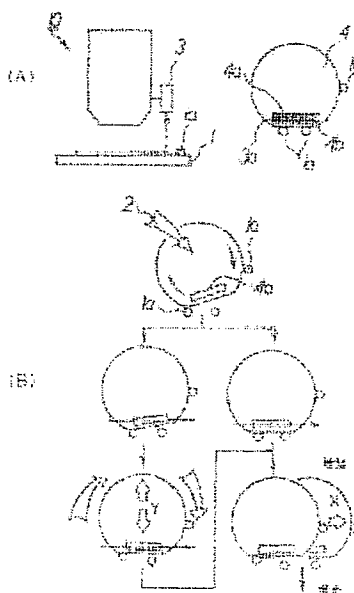


EXPOSURE SYSTEM

Publication number: JP8078316 (A)
 Publication date: 1996-03-22
 Inventor(s): TAKAHASHI HITOSHI +
 Applicant(s): FUJITSU LTD +
 Classification:
 International: G03F7/20; G05D3/12; H01L21/027; G03F7/20; G05D3/12; H01L21/02; (IPC1-7): G03F7/20; G05D3/12; H01L21/027
 European:
 Application number: JP19940214624 19940908
 Priority number(s): JP19940214624 19940908

Abstract of JP 8078316 (A)

PURPOSE: To make accurate coarse positioning possible at the time of a pattern exposure at a first level in a wafer not patterned, to which no patterning is conducted. **CONSTITUTION:** An exposure system is composed of a stage 1, a coarse positioning mechanism 2, and a number detecting means 3, the stage 1 is moved in the longitudinal and lateral directions and the direction & theta of rotation, at least three abuttedly fixing members 1a coarsely positioning a wafer 4 are mounted, and the coarse positioning mechanism 2 abuts the peripheral section of the wafer 4 placed on the stage 1 against the abuttedly fixing members 1a by pushing operation and coarsely positions the wafer 4. The number detecting means 3 detects an identification number 4a marked on the coarsely positioned wafer 4, and the stage 1 is moved until the identification number 4a is placed at a specified position.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-78316

(43)公開日 平成8年(1996)3月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/027				
G 0 3 F 7/20	5 2 1			
G 0 5 D 3/12		L		
			H 0 1 L 21/ 30	5 2 0 A
			審査請求	未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-214624

(22)出願日 平成6年(1994)9月8日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 高橋 均

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

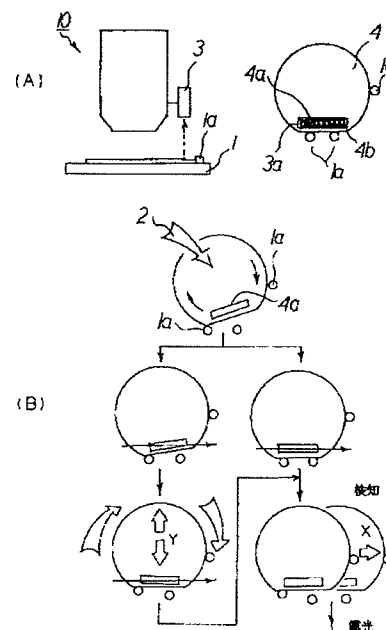
(54)【発明の名称】 露光装置

(57)【要約】

【目的】 露光装置に関し、まだ何のパターンニングもされていないパターンなしウェーハを第一レベルのパターン露光の際に正確な粗位置決めができることを目的とする。

【構成】 ステージ1と、粗位置決め機構2と、番号検知手段3から構成されており、該ステージ1は、前後・左右のXY方向と回転のθ方向に移動するもので、ウェーハ4を粗位置決めする少なくとも3個の衝止部材1aが設けられており、該粗位置決め機構2は、押し付け動作によって該ステージ1上に置かれたウェーハ4の周縁部を該衝止部材1aに衝き当てて粗位置決めするものであり、該番号検知手段3は、粗位置決めされたウェーハ4に刻印された識別番号4aを検知するもので、該識別番号4aが所定に位置するまで、該ステージ1を移動させるものであるように構成する。

本発明の実施例の説明図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステージと、粗位置決め機構と、番号検知手段を有し、

前記ステージは、前後・左右のXY方向と回転の θ 方向に移動するものであって、ウェーハを粗位置決めする少なくとも3個の衝止部材が設けられており、

前記粗位置決め機構は、押し付け動作によって前記ステージ上に置かれたウェーハの周縁部を前記衝止部材に衝き当てて粗位置決めするものであり、

前記番号検知手段は、粗位置決めされたウェーハに刻印された識別番号を検知するものであって、該識別番号が所定に位置するまで、前記ステージを移動させるものであることを特徴とする露光装置。

【請求項2】 前記ウェーハが、まだパターンニングがなされていないパターンなしウェーハである請求項1記載の露光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、縮小投影露光装置などにおいて、まだ何のパターンニングもされてない未露光のウェーハ（以下、パターンなしウェーハと呼ぶ）の粗位置決め状態が判定できる露光装置に関する。

【0002】半導体装置の集積度が高まるにつれて、製造工程のキーププロセスであるリソグラフィで用いられる露光装置の高性能化が進んでいる。一般に、リソグラフィは精度と経済性の観点から評価されるが、精度についてはパターン精度と重ね合わせ精度の二つの精度で評価される。従って、露光装置においても、如何に高い精度を得るかが技術的関心事となっている。

【0003】ところで、重ね合わせ精度は、複数レベルのパターンを転写した複合パターンにおけるレベル間の相対的な寸法、形状、位置などの精度である。所定の精度を実現するために数々の手法が開発され、高精度の重ね合わせができるようになってきている。

【0004】一般に、重ね合わせは重ね合わせマークの位置ずれを光電的に読み取る手段が用いられている。しかし、重ね合わせマークを読み取る範囲は数十 μm と非常に狭い範囲なので、マークを読み取る前に一旦ウェーハの粗位置決めが必要となっている。

【0005】ところが、ウェーハの粗位置決めの不具合があると、予定された位置に重ね合わせマークが存在しないために重ね合わせ計測ができない。その結果、エラーで装置が停止してしまい、その都度重ね合わせマークを重ね合わせ計測が可能な位置まで移動させなければならない。こうして、スループットが著しく低下することになる。特に一番ベースとなるパターンなしウェーハに露光する第一レベルの粗位置決めができていないかどうかを判定できる手段が必要となっている。

【0006】

【従来の技術】図3は従来の粗位置決め方法の模式図で

ある。図の中で、1はステージ、1aは衝止部材、4はウェーハ、4bはオリエンテーションフラット（オリフラ）である。

【0007】従来の露光装置における重ね合わせのための粗位置決め方法は、次のとおりである。すなわち、図示してない露光装置に具わったステージ1の上に、例えば3本の衝止部材1aが設けられている。そして、ウェーハ4をステージ1の上で図示してない粗位置決め機構によって矢印のように機械的に押し付け、オリフラ4bを2本の衝止部材1aに衝止し、残り1本の衝止部材1aでウェーハ4の周縁を衝止して位置決めする。このようなウェーハ4を機械的に押し付ける粗位置決めでは、ウェーハ4が所定の範囲内に位置決めされているかどうかは、装置の信頼性を頼りにしているのが現状である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、押し付け機構に不具合が生じたとき、第二レベルの露光以降は重ね合わせマークの予定された位置からのずれのばらつきが大きくなるので、不具合を見つけることは比較的容易である。ところが、パターンなしウェーハで第一レベルの露光を行う場合には装置任せになっており、位置ずれの不具合が起きても容易には見つけ難い。

【0009】そのため、第二レベルの露光以降で不具合が見つかったとしても、その間多くの不具合な仕掛けを残すことになってしまう。そこで本発明では、パターンなしウェーハの第一レベルの露光の際に、位置決めの不具合がないことを確認できる手段を備えた露光装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】上で述べた課題は、ステージと、粗位置決め機構と、番号検知手段を有する露光装置において、該ステージは、前後・左右のXY方向と回転の θ 方向に移動するもので、ウェーハを粗位置決めする少なくとも3個の衝止部材が設けられており、該粗位置決め機構は、押し付け動作によって前記ステージ上に置かれたウェーハの周縁部を前記衝止部材に衝き当てて粗位置決めするものであり、該番号検知手段は、粗位置決めされたウェーハに刻印された識別番号を検知するもので、該識別番号が所定に位置するまで、該ステージを移動させるものであるように構成された露光装置によって解決される。

【0011】

【作用】従来、パターンなしウェーハは位置決めマークがないので、粗位置決め機構によってウェーハを押し付けて粗位置決めを行っており、機械的に動かすので不具合が間々起こるが、本発明ではウェーハの位置を検知して粗位置決めの不具合を解消するようにしている。

【0012】すなわち、パターンなしウェーハに刻印されている識別番号を番号検知手段によって光電的に検知するようにしている。そして、万一粗位置決め機構によ

る移動だけで所定の位置決めがなされなかった場合には、ステージを前後・左右のXY方向と回転の θ 方向に移動させてウェーハを所定の位置に位置決めするようにしている。

【0013】こうすると、パターンなしウェーハの一番ベースとなる第一レベルの露光を正確に所定の位置に行うことができる。

【0014】

【実施例】図1は本発明の実施例の説明図で、同図(A)は装置の要部の構成図、同図(B)は粗位置決め工程図、図2は番号検知手段の視野の拡大図で、同図(A)は粗位置決め完了状態、同図(B)は粗位置決め未完了状態である。図において、1はステージ、1aは衝止部材、2は粗位置決め機構、3は番号検知手段、3aはマスク、4はウェーハ、4aは識別番号、4bはオリフラ、10は露光装置である。

【0015】図1において、本発明になる露光装置10には、ステージ1と粗位置決め機構2の外に番号検知手段3が具っている。ステージ1は、前後・左右のXY方向の直線移動と θ の回転移動ができるようになっている。そして、3本の衝止部材1aが突出していて、ウェーハ4を衝き当てれば粗位置決めができるようになっている。粗位置決め機構2は、ウェーハ4を押しやって周縁部を衝止部材1aに衝き当てて粗位置決めを行う。番号検知手段3は、CCDカメラなどの撮像素子からなり、ステージ1の上方に配置されている。そして、ステージ1の上に粗位置決めされたウェーハ4のオリフラ4bの近傍に例えばレーザー彫刻などによって刻印されている識別番号4aをマスク3aを通して検知するようになっている。

【0016】図1(B)において、粗位置決め機構2によって粗位置決めの押し付けをされたウェーハ4は、図2(A)に示したように番号検知手段3で観察した際にマスク3aの中に識別番号4aが収まっていれば、例えばX方向にステージ1を移動させて識別番号4aを読み取り、次の露光工程に移る。しかし、図2(B)に示したように番号検知手段3で観察した際にマスク3aの中に識別番号4aが収まっていない場合には、Y方向に移動させたり、

θ 方向に回転させたりして識別番号4aを探し、その後、例えばX方向にステージ1を移動させて識別番号4aを読み取り、次の露光工程に移る。

【0017】識別番号4aの読み取りは、必ずしも文字認識などによって番号その自体を読み取らなくても、番号の位置がマスク3aの中に収まっていれば粗位置決めはなされたものと見なすことができる。

【0018】こゝでは、円形の半導体ウェーハを採り上げ、識別番号4aがオリフラ4bの近傍にある場合を述べたが、それに拘束されるものではない。また、半導体以外のウェーハやガラス製などの方形の基板の粗位置決めに対しても適用でき、種々の変形が可能である。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、初めて露光するまだ位置決めマークのないパターンなしウェーハの第一レベルの露光に際して、確実な粗位置決めを行うことができる。その結果、パターンなしウェーハの粗位置決めが悪かったために、第二レベルの露光以降で位置合わせの不具合を生じることが防止でき、ウェーハプロセスの効率化とスループットの向上に対して寄与するところが大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例の説明図で、同図(A)は装置の要部の構成図、同図(B)は粗位置決め工程図である。

【図2】 番号検知手段の視野の拡大図で、同図(A)は粗位置決め完了状態、同図(B)は粗位置決め未完了状態である。

【図3】 従来の粗位置決め方法の模式図である。

【符号の説明】

- | | | |
|-----------|---------|----|
| 1 ステージ | 1a 衝止部材 | |
| 2 粗位置決め機構 | | |
| 3 番号検知手段 | 3a マスク | |
| 4 ウェーハ | 4a 識別番号 | 4b |
| オリフラ | | |
| 10 露光装置 | | |

